



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica

Unidad de Posgrado

**Comportamiento de las emisiones y absorciones de
gases de efecto invernadero provenientes del sector
Afolu. Manabí, Ecuador durante el periodo 2004 - 2013**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias

Ambientales

AUTOR

Juan Carlos LUQUE VERA

ASESOR

Rubén Gilberto RODRÍGUEZ FLORES

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Luque, J. (2018). *Comportamiento de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero provenientes del sector Afolu. Manabí, Ecuador durante el periodo 2004 - 2013*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

19-R

261-P

ii

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA Y GEOGRÁFICA

UNIDAD DE POSGRADO

«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

SUSTENTACIÓN PÚBLICA



En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Lima, a los quince días del mes de febrero del 2018, siendo las 11:00 horas, se reúnen los suscritos miembros del JURADO EXAMINADOR DE TESIS, nombrado mediante Dictamen N.º 013/UPG-FIGMMG/2018 del 17 de enero del 2018, con la finalidad de evaluar la sustentación oral de la siguiente tesis:

TÍTULO

«COMPORTAMIENTO DE LAS EMISIONES Y ABSORCIONES DE GASES DE EFECTO
INVERNADERO PROVENIENTES DEL SECTOR AFOLU. MANABÍ, ECUADOR DURANTE EL PERIODO
2004 - 2013»

Que, presenta el Mag. JUAN CARLOS LUQUE VERA, para optar el GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES.

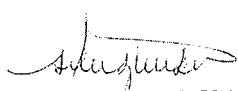
El secretario del Jurado Examinador de la Tesis, analiza el expediente 05625-FIGMMG-2013 del 25 de julio del 2013, en el marco legal y Estatutario de la Ley Universitaria, acreditando que tiene todos los documentos y cumplió con las etapas del trámite según el «Reglamento de los Estudios de Maestría».

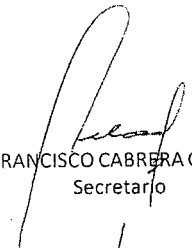
Luego de la Sustentación de la Tesis, los miembros del Jurado Examinador procedieron a aplicar la escala descrita en el Art. 61 del precitado Reglamento, correspondiéndole al graduando la siguiente calificación:

..... MUY BUENO (17)

Habiendo sido aprobada la sustentación de la Tesis, el Presidente recomienda a la Facultad se le otorgue el GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES al Mag. JUAN CARLOS LUQUE VERA.

Siendo las 12:00 horas, se dio por concluido al acto académico


DRA. SILVIA DEL PILAR IGLESIAS LEÓN
Presidente


DR. CARLOS FRANCISCO CABRERA CARRANZA
Secretario


DR. MIGUEL ÁNGEL OSEJOS MERINO
Miembro


DR. HUGO ÍTALO ROMERO BONILLA
Miembro


DR. RUBÉN GILBERTO RODRÍGUEZ FLORES
Asesor

RESUMEN

La investigación realizada consistió en determinar si los gases de efecto invernadero del sector agricultura, silvicultura y cambio del uso del suelo, a través del tiempo, se comportan de manera positiva o negativa en relación a las emisiones y absorciones netas, en la provincia de Manabí, Ecuador, en un período comprendido de diez años (2004 – 2013). Para ello, se evaluaron todas las categorías y subcategorías de este sector que emiten gases de efecto invernadero, así como los sumideros terrestres de dióxido de carbono, siguiendo las guías y directrices emitidas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, IPCC. El estudio utilizó dos metodologías propuestas por el IPCC, la primera correspondiente a las hojas de cálculo del IPCC 1996 y la segunda al software IPCC 2006. La información procesada se obtuvo de fuentes oficiales de los Ministerios de Agricultura y Ambiente, consulta a expertos y análisis de interpolación y extrapolación. Con ambas metodologías, los resultados del modelo de regresión mostraron, a través de la estimación de la pendiente (b_1), que las emisiones de gases de efecto invernadero en la provincia aumentarán en 52,963 Gg CO₂-eq. y en 35,537 Gg CO₂-eq., con el aumento de cada año, para las metodologías IPCC 1996 & IPCC 2006, respectivamente. La prueba de T Student reflejó una evidencia muy significativa de la diferencia entre las emisiones de gases de efecto invernadero de ambas metodologías. Con la metodología IPCC 1996, las emisiones netas en el año 2013 fueron de 1909,041 Gg CO₂-eq, con una incertidumbre de $\pm 17,33\%$, con un incremento del 21,03%; y la incertidumbre de la tendencia fue de $\pm 9,22\%$. Con la metodología IPCC 2006, las emisiones netas en el año 2013 fueron de 1500,024 Gg CO₂-eq, con una incertidumbre de $\pm 21,55\%$. El incremento fue del 17,67%; y la incertidumbre de la tendencia fue $\pm 8,45\%$.

PALABRAS CLAVE

Gases de Efecto Invernadero, agricultura, silvicultura, emisión, absorción.

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine whether the greenhouse gases from agriculture, forestry and land-use change have a negative or positive effect on emissions and net absorption in the Province of Manabí, Ecuador, in a ten-year period (2004-2013). All the categories and subcategories of the sector comprising greenhouse gas emissions, along with terrestrial carbon dioxide sinks were evaluated following guidelines and directives published by the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. The study used two methodologies proposed by the IPCC: the 1996 IPCC calculation sheets and the 2006 IPCC software. The processed information was obtained from official sources at the Ministries of Agriculture and Environment, consultation with experts, and interpolation and extrapolation analyses. With both methodologies, results from the linear regression models, through the b1 slope, showed that greenhouse gases will increase in the province by 52,963 Gg CO₂-eq. and 35,537 Gg CO₂-eq., with annual increase for 1996 IPCC and 2006 IPCC methodologies, respectively. The Student's t-test provided a significant evidence of differences between greenhouse gas emissions from both methodologies. With the 1996 IPCC methodology, net emissions in 2013 were 1909,041 Gg CO₂-eq, with an uncertainty of $\pm 17,33\%$, with an increase of 21,03%, and the uncertainty in the trend was $\pm 9,22\%$. With the 2006 IPCC methodology, net emissions in 2013 were 1500,024 Gg CO₂-eq, with an uncertainty of $\pm 21,55\%$. The increase was 17,67% and the uncertainty in the trend was $\pm 8,45\%$.

KEY WORDS

Greenhouse Gas, Agriculture, Forestry, Emission, Absorption.